

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	福田 康一	学籍番号	0634055
論 文 題 目	鼓膜加振コイルを用いた術中聴力検査法の開発		
<p>要 旨</p> <p>現在，聴力回復を目的とした耳の手術が数多く行われており，その手術の成否は，手術数日前と手術数日後に聴力検査を行い，聴力改善の程度により判断している．ここで，聴力の改善が不十分な場合は再手術が必要となり，患者の負担となっている．そのため，局所麻酔による手術の場合，処置後すぐに医師が患者に対してささやきかけることで，聴力改善の確認がされている．しかし，聴力改善度を定量的に判断することはできず，新たな方法が求められている．</p> <p>そこで，本研究は，手術中に簡易的に行え，かつ定量的な判断ができる術中聴力検査手法を開発することを目指す．今回，磁石・コイルからなる術中聴力検査装置を試作し，その性能の評価をヒトの鼓膜を模した人工鼓膜モデルを用いて行った．さらに，実際の術中使用に向けた準備として，両耳の聴力レベルが正常である被験者 7 名の鼓膜にコイルを置いて加振することにより，コイルに流す電流とヒトが感じる音圧との関係を調べた．その結果，以下の知見を得た．</p> <ol style="list-style-type: none"> 1．ヒト鼓膜をコイルで加振することでヒトは音を知覚することができる． 2．鼓膜加振コイルによって，オーディオメータの 70dB HL に相当する音圧を出力できる． 3．人工鼓膜モデルを用いた実験では，コイルの電流値と音圧は線形である．また，その傾きは理論値と一致する． 4．ヒトの鼓膜の加振実験において，コイルの電流値と音圧との間には線形関係があるが，その傾きや絶対値は周波数や個人によってばらつきがあり，直線の傾きは理論値よりも大きくなる．この傾きが理論値より大きくなる原因は周囲の騒音の影響が考えられる． 5．ヒトの鼓膜の加振実験において，500Hz や 4000Hz における傾きや絶対値のばらつきは顕著で，再現性が低い．一方，1000Hz や 2000Hz は傾きや絶対値のばらつきは小さく，再現性が高いため，術中聴力検査に利用できる可能性がある．特に，40dB HL 以下の聴力レベルを ± 5dB 程度の誤差で絶対評価が可能であり，精度よく術後の聴力検査を行うことができる． 			